EXERCICES ** تمارين

تنبيه: في كل تمارين هذه السلسلة نعتبر أن طويلات الأشعة معبّر عنها بنفس الوحدة.

Exercice	تمرين
Exercice 2.1 On considère , dans un repère orthonormé OXYZ, les trois vecteurs : $\vec{V_1}=3\vec{i}-4\vec{j}+4\vec{k}$, $\vec{V_2}=2\vec{i}+3\vec{j}-4\vec{k}$ et $\vec{V_3}=5\vec{i}-\vec{j}+3\vec{k}$. a/ calculer les modules de $\vec{V}_1$، $\vec{V}_2$ et $\vec{V}_3$, b/ calculer les composantes ainsi que les modules des vecteurs : $\vec{A}=\vec{V}_1+\vec{V}_2+\vec{V}_3$ et $\vec{B}=2\vec{V}_1-\vec{V}_2+\vec{V}_3$, c/ déterminer le vecteur unitaire porté par $\vec{C}=\vec{V}_1+\vec{V}_3$, d/ calculer le produit scalaire $\vec{V}_1.\vec{V}_3$ et en déduire l'angle formé par les deux vecteurs. e/ calculer le produit vectoriel $\vec{V}_2\wedge\vec{V}_3$.	**تمرين 1.2** في معلم متجانس و متعامد $OXYZ$، نعتبر الأشعة الثلاثة التالية: $\vec{V_1}=3\vec{i}-4\vec{j}+4\vec{k}$ ؛ $\vec{V_2}=2\vec{i}+3\vec{j}-4\vec{k}$ ؛ $\vec{V_3}=5\vec{i}-\vec{j}+3\vec{k}$. ا/ أحسب طويلة كل من $\vec{V}_1$، $\vec{V}_2$ و $\vec{V}_3$. ب/ أحسب مركبات و طويلات الأشعة $\vec{A}=\vec{V}_1+\vec{V}_2+\vec{V}_3$ و $\vec{B}=2\vec{V}_1-\vec{V}_2+\vec{V}_3$ ج/ عين شعاع الواحدة المحمول على $\vec{C}=\vec{V}_1+\vec{V}_3$ د/ أحسب الجداء السلمي $\vec{V}_1.\vec{V}_3$ ثم إستنتج الزاوية المحصورة بينهما. ه/ أحسب الجداء الشعاعي $\vec{V}_2\wedge\vec{V}_3$
Exercice 2.2 Montrer que les grandeurs de la somme et de la différence de deux vecteurs $\vec{A}=\begin{pmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{pmatrix}$ et $\vec{B}=\begin{pmatrix}B_x\\B_y\\B_z\end{pmatrix}$ exprimées en coordonnées rectangulaires sont respectivement : $S=\left[(A_x+B_x)^2+(A_y+B_y)^2+(A_z+B_z)^2\right]^{1/2}$ $D=\left[(A_x-B_x)^2+(A_y-B_y)^2+(A_z-B_z)^2\right]^{1/2}$	**التمرين2.2** تحقق من إن مقداري المجموع و الفرق لشعاعين $\vec{A}=\begin{pmatrix}A_x\\A_y\\A_z\end{pmatrix}$ و $\vec{B}=\begin{pmatrix}B_x\\B_y\\B_z\end{pmatrix}$ المعبر عنهما بالإحداثيات المستطيلة على التوالي هما: $S=\left[(A_x+B_x)^2+(A_y+B_y)^2+(A_z+B_z)^2\right]^{1/2}$ $D=\left[(A_x-B_x)^2+(A_y-B_y)^2+(A_z-B_z)^2\right]^{1/2}$
Exercice 2.3 Trouver la sommes des trois vecteurs : $\vec{V_1}=5\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$ ؛ $\vec{V_2}=-3\vec{i}+\vec{j}-7\vec{k}$ ؛ $\vec{V_3}=4\vec{i}+7\vec{j}+6\vec{k}$. Calculer le module de la résultante ainsi que les angles qu'elle forme avec OY,OX et OZ .	**التمرين3.2** أوجد محصلة مجموع الأشعة التالية : $\vec{V_1}=5\vec{i}-2\vec{j}+2\vec{k}$ ؛ $\vec{V_2}=-3\vec{i}+\vec{j}-7\vec{k}$ ؛ $\vec{V_3}=4\vec{i}+7\vec{j}+6\vec{k}$. أحسب طويلة المحصلة و الزوايا التي تصنعها مع كل من OY,OX و OZ.
Exercice 2.4 a/ Montrer que la surface d'un parallélogramme est $\left\|\vec{A}\wedge\vec{B}\right\|$ tels que $\left\|\vec{A}\right\|$ et $\left\|\vec{B}\right\|$ sont les côtés du parallélogramme formé par les deux vecteurs . b/ Prouver que les vecteur $\vec{A}$ et $\vec{B}$ sont	**التمرين4.2:** ا/ برهن أن مساحة متوازي الأضلاع هي $\left\|\vec{A}\wedge\vec{B}\right\|$ حيث $\left\|\vec{A}\right\|$ و $\left\|\vec{B}\right\|$ ضلعي متوازي الأضلاع المشكل من الشعاعين.

perpendiculaires si $\left\|\vec{A}+\vec{B}\right\| = \left\|\vec{A}-\vec{B}\right\|$	ب/ برهن أن الشعاع $\vec{A}$ يكون عموديا على الشعاع $\vec{B}$ إذا تحققت العلاقة $\left\|\vec{A}+\vec{B}\right\| = \left\|\vec{A}-\vec{B}\right\|$

Exercice 2.5 Soit le vecteur : $\vec{V} = \left(2xy + z^3\right)\vec{i} + \left(x^2 + 2y\right)\vec{j} + \left(3xz^2 - 2\right)\vec{k}$ Montrer que $\overrightarrow{grad} \wedge \vec{V} = \vec{\nabla} \wedge \vec{V} = \vec{0}$	**التمرين5.2** إذا كان الشعاع: $\vec{V} = \left(2xy + z^3\right)\vec{i} + \left(x^2 + 2y\right)\vec{j} + \left(3xz^2 - 2\right)\vec{k}$ برهن أن $\overrightarrow{grad} \wedge \vec{V} = \vec{\nabla} \wedge \vec{V} = \vec{0}$

Exercice 2.6 Soient les deux vecteurs $\vec{A} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$, $\vec{B} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ Trouver α, β pour que $\vec{B}$ soit parallèle à $\vec{A}$, puis déterminer le vecteur unitaire pour chacun des deux vecteurs.	**التمرين6.2** ليكن الشعاعان $\vec{A} = \begin{pmatrix} 1 \\ \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$; $\vec{B} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ عين α,β بحيث يوازي الشعاع $\vec{B}$ الشعاع $\vec{A}$، ثم عين شعاعي الواحدة الموافقة لكل منهما.

Exercice 2.7 La résultante de deux vecteurs a 30 unités de long et forme avec eux des angles de 25° et 50°. Trouver la grandeur des deux vecteurs.	**التمرين7.2** محصلة شعاعين طولها 30 وحدة و تصنع معهما زاويتين 25° و 50°. أوجد طويلة الشعاعين.